

09/2000, 819

日本特許庁  
PATENT OFFICE  
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office.

出願年月日  
Date of Application: 1998年 3月12日

出願番号  
Application Number: 平成10年特許願第061230号

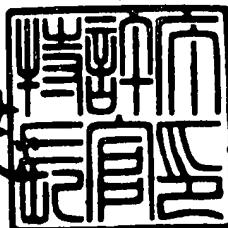
出願人  
Applicant(s): キヤノン株式会社

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

1999年 4月 2日

特許庁長官  
Commissioner,  
Patent Office

佐山 建志



出証番号 出証特平11-3020600

【書類名】 特許願  
【整理番号】 3573007  
【提出日】 平成10年 3月12日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H01L 31/04  
【発明の名称】 固体撮像装置  
【請求項の数】 8  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内  
【氏名】 篠原 真人  
【特許出願人】  
【識別番号】 000001007  
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社  
【代表者】 御手洗 富士夫  
【代理人】  
【識別番号】 100065385  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 山下 穏平  
【電話番号】 03-3431-1831  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 010700  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1  
【包括委任状番号】 9703871  
【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 固体撮像装置

【特許請求の範囲】

【請求項1】 撮像部と該撮像部を駆動するための駆動パルス発生回路をチップに内蔵する固体撮像装置において、

駆動パルスタイミングを決める基本クロック発生回路を、該チップ上に形成したことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項2】 請求項1に記載の固体撮像装置において、所定の予備動作モードで前記撮像部を駆動するための駆動パルス発生回路を、該チップ上に形成したことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項3】 請求項2に記載の固体撮像装置において、前記チップ内蔵の基本クロックと、駆動モード制御クロックと、前記チップの外部からの基本クロックと、駆動モード制御クロックとを切り替えて該チップの駆動パルス発生回路に供給するための切り替えスイッチを、前記チップ上に形成したことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項4】 請求項2に記載の固体撮像装置において、前記チップ内蔵の基本クロックと予備動作モード制御クロックとに同期して前記撮像部を動作する予備動作モードと、前記チップの外部からの基本クロックと駆動モード制御クロックに同期して前記撮像部を動作する本動作モードとを有し、前記チップ内で前記予備動作モードでは前記本動作モードに比較して低消費動作させることを特徴とする固体撮像装置。

【請求項5】 固体撮像チップとそれを駆動するための駆動パルス発生回路チップとを備えた固体撮像装置において、駆動パルスタイミングを決める基本クロック発生回路を、該駆動パルス発生回路チップ上に形成したことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項6】 請求項5に記載の固体撮像装置において、所定の駆動モードで前記固体撮像チップを駆動するための駆動パルス発生回路を、前記駆動パルス発生回路チップ上に形成したことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項7】 請求項6に記載の固体撮像装置において、前記駆動パルス発

生回路チップ内蔵の基本クロック及び駆動モード制御クロックと、該チップの外部からの基本クロック及び駆動モード制御クロックとを切り替えて、該チップの駆動パルス発生回路に供給するための切り替えスイッチを前記駆動パルス発生回路チップ上に形成したことを特徴とする固体撮像装置。

【請求項 8】 請求項 6 に記載の固体撮像装置において、前記駆動パルス発生回路チップ内蔵の基本クロックと予備動作モード制御クロックとに同期して前記撮像部を動作する予備動作モードと、前記チップの外部からの基本クロックと駆動モード制御クロックに同期して前記撮像部を動作する本動作モードとを有し、前記チップ内で前記予備動作モードでは前記本動作モードに比較して低消費動作させることを特徴とする固体撮像装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は固体撮像装置に関し、特に固体撮像チップ上に撮像部を駆動する駆動回路を形成する固体撮像装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

従来、固体撮像装置、いわゆるイメージセンサチップを駆動する方法としては、図3のようなものがある。同図において、1はイメージセンサチップ、2はイメージセンサチップ1の駆動パルスを出して、該イメージセンサチップ1を制御するためのマイコン等の駆動タイミング制御装置（以下、マイコンと呼ぶ）、3は駆動モード制御配線、5は駆動パルス配線、6は基本クロック用配線、21はイメージセンサチップ1内に配置された駆動パルス発生回路、22は同様に撮像部及び周辺回路である。

【0003】

また、図4は、別の従来例を示す図であり、4は駆動パルス発生回路、5は駆動パルス配線である。また、図4のイメージセンサチップ1、マイコン2、駆動モード制御配線3、基本クロック用配線6は図3と共通のものを表わしている。

【0004】

図3の例では、駆動モード制御配線3と基本クロック用配線6により直接、ないしは駆動モード制御配線3と基本クロック用配線6をもとにイメージセンサチップ1内の回路で作られた駆動パルスにより撮像部及び周辺回路2を駆動して撮像信号を出力するイメージセンサが動作する。また、図4は、例えば強力な駆動力を持つ駆動パルスが必要な場合であって、駆動モード制御配線3、基本クロック用配線6をもとに必要な駆動パルスが駆動パルス発生回路のチップ4内で作られる。

#### 【0005】

いずれの場合もイメージセンサチップ1の動作モード及びそのタイミングは、マイコン等の駆動タイミング制御装置2で決定され、イメージセンサチップ1を動かすためには、マイコン2も動作させなければならない。

#### 【0006】

##### 【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、従来のようなイメージセンサチップの外部駆動のみによる動作は、場合によっては不都合が生ずる。

#### 【0007】

例えば、イメージセンサチップに予備動作と本動作をさせ、本動作では、実際に必要とする像情報の取り込みを行なうが、予備動作では、上記必要とする像が、イメージセンサチップ上に投影されるのを監視する場合である。通常、予備動作状態で撮像したい対象画像をモニターして選択し、対象画像を決定して、本動作状態に移る過程を経る。このような場合、予備動作状態で、必要な像がイメージセンサチップに写された後に、本動作に移るが、予備動作状態は長時間続くこともあり、その間マイコン2、駆動パルス発生回路4を動作させ続けなければならない、実際に必要な像情報を取り込むことがない期間も、電力を消費し続けねばならないという欠点があった。

#### 【0008】

本発明の目的は、上記の例のような予備動作においては、マイコン等駆動タイミング制御装置が動作しなくても、イメージセンサチップ自体内で予備動作を行ない、その間のマイコンの消費電力を節約することである。

## 【0009】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明は、イメージセンサチップの駆動パルスの基本タイミングを決定する基本クロック発生回路を、イメージセンサないしは駆動パルス発生回路と同一チップ上に形成し、予備動作等、少なくとも1つの駆動モードを選択する回路も同時にもうけることを第1の特徴とする。

## 【0010】

また、上記予備動作中、必要な像がイメージセンサチップ上に投影されたならば必ず生ずるはずのセンサ出力を検知する回路をイメージセンサないしは、センサ出力を接続した駆動パルス発生回路上に設けるとともに、上記検知回路出力をマイコン2に接続し、予備動作からマイコン2の制御による本動作に切り替えられることを第2の特徴とする。

## 【0011】

さらにまた、本発明は、撮像部と該撮像部を駆動するための駆動パルス発生回路をチップに内蔵する固体撮像装置において、駆動パルスタイミングを決める基本クロック発生回路を、該チップ上に形成したことを特徴とする。また、上記固体撮像装置において、所定の予備動作モードで前記撮像部を駆動するための駆動パルス発生回路を、該チップ上に形成したことを特徴とする。

## 【0012】

またさらに、本発明は、固体撮像チップとそれを駆動するための駆動パルス発生回路チップとを備えた固体撮像装置において、駆動パルスタイミングを決める基本クロック発生回路を、該駆動パルス発生回路チップ上に形成したことを特徴とする。

## 【0013】

## 【発明の実施の形態】

## (第1の実施形態)

本発明の第1の実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。図1は、本発明の第1の実施形態を表わす固体撮像装置である。同図において、1は光電変換素子を含む光電変換部とその光電変換素子で光を受光した電荷を読み出す

ための水平・垂直走査回路等を含む周辺走査回路とを含み固体撮像装置を構成した1つのセンサチップ、2はセンサチップ1の本動作モードの駆動パルスを出して該センサチップ1を制御するためのマイコン等の駆動タイミング制御装置（以下、マイコンと呼ぶ）、3はマイコン2から本動作モードの駆動モード制御配線、6は本動作モードの基本クロック用配線である。また、5は駆動パルス配線である。

## 【0014】

また、7は特に予備動作モード時用の基本クロック発生回路、8は基本クロック発生回路7より発生する基本クロックから予備動作モードクロックを発生する予備動作モード発生回路、9はマイコン2からのクロックか、内部回路の基本クロック発生回路7及び予備動作モード発生回路8のクロックか、どちらかを選択するためのスイッチ、10はスイッチ9の選択を決めるマイコン2からの出力線であり、出力線10の電圧はたとえば、マイコン2がオフしている時はロウレベルとなり、スイッチ9は内部回路の基本クロック発生回路7及び予備動作モード発生回路8の出力を選択し、マイコン2がオンの時はハイレベルとなって、スイッチ9はマイコン2からの駆動モード制御配線3のパルス、動作モードの基本クロック用配線6が選択されるように決められる。

## 【0015】

また、14は撮像部と撮像部の周辺走査回路を含む光電変換装置の出力であるセンサ出力、11は予備動作モードのもとでのセンサ出力に、必要な像信号が含まれているかどうかを検知する検知回路、12は検知回路11の出力をラッチするラッチ回路であり、その出力13はマイコン2に伝送される。たとえば出力13の電圧がロウレベルならば、必要な像を撮像部はとらえない。ハイレベルならば、必要な像がとらえられたことを表わすと決めれば、出力13の出力がロウからハイになると、オフ状態だったマイコン2がオン状態となり、イメージセンサの駆動は内部回路の基本クロック発生回路7及び予備動作モード発生回路8の制御による予備動作から、マイコン2の制御による本動作へ変わるように設定できる。

## 【0016】

また、20は本動作のもとでのセンサ出力であり、これから必要な像情報をマイコン2が取り込むことができる。21は、本動作モード及び予備動作モードのどちらかで動作する駆動パルスを発生する駆動パルス発生回路であり、水平・垂直走査用に水平走査用クロック信号と駆動パルスφとその反転された反転駆動パルスφバーと、垂直走査用のクロック信号と駆動パルスφ' とその反転された反転駆動パルスφ'バーと、撮像部のリセットパルス等の各種の駆動パルスを発生して撮像部及び周辺走査回路に供給される。

#### 【0017】

以上のような実施形態により、予備動作においては、マイコン2をオフの状態にしておいて、像情報を取り込まねばならない本動作のときにマイコン制御に切り替えることができるため、マイコンの余分な消費電力を抑えることができる。予備動作は、解像度を落として動作させ、電力消費を小さくして行い、また、予備動作は、連続して行うのではなく、500msに1回とか、間欠的に行い、消費電力を極力下げて行う。この間欠動作は、基本クロックをカウンターで数えて周期的に動作させることで、実現できる。

#### 【0018】

また、予備動作において、イメージセンサ1内だけで基本クロックを基本クロック発生回路7で発生し、該基本クロックに基づいて予備動作モード発生回路8で予備動作モードとして周辺走査回路を走査するための予備動作モード用駆動制御信号を発生し、駆動パルス発生回路21でその駆動制御信号に基づいて駆動パルスを発生して周辺走査回路を駆動するので、撮像部は予備動作モードとしての動作で受光した画像信号を順次読み出し、像検知回路11に出力してラッチ回路12に一時的にラッチされて画像信号処理をも兼ねるマイコン2に導入される。従って、予備動作の状態では、その走査及び読み出しでは、単に画像範囲を定めるだけのモニターとして動作するために水平・垂直走査線数を、本動作モード時に対して半分とすることも可能であり、その場合の消費電力は、マイコンの消費電力ばかりでなく固体撮像装置内部の消費電力をも大幅に削減できる。

#### 【0019】

(第2の実施形態)

本発明の第2の実施形態について、図面を参照しつつ詳細に説明する。図2は、本発明の第2の実施形態を表わす。イメージセンサ1の駆動には駆動パルス発生チップ4が使われており、図2において、イメージセンサチップ1及び、マイコン2、駆動モード制御パルス3、駆動パルス発生チップ4、駆動パルス5、基本クロックパルス6、基本クロック発生回路7、動作モード発生回路8、切り替えスイッチ9、モード切り替え選択パルス10、像検知回路11、ラッチ12、像検知判定出力13、駆動パルス発生回路21、マイコン制御駆動におけるセンサ出力20は、図1と共通のものであり、重複する説明を省略する。

#### 【0020】

かかる構成において、イメージセンサチップ1と駆動パルス発生チップ4との2つのチップで構成されていても、駆動パルス発生チップ4内に基本クロック発生回路7及び、動作モード発生回路8、切り替えスイッチ9が搭載されているので、予備動作状態の場合には、基本クロック発生回路7で発生した基本クロックに同期して、イメージセンサチップ1内の撮像部及び周辺走査回路22を動作させ、センサ出力14に画像信号を読み出す。

#### 【0021】

また、本動作状態においては、マイコン2内の基本クロックに従って、基本クロックパルス6及び駆動モード制御パルス3を駆動パルス発生回路21に供給して、イメージセンサチップ1内の撮像部及び周辺走査回路22を動作させ、センサ出力14に画像信号を読み出すことができる。

#### 【0022】

図2に示す第2の実施形態において、予備動作においては、イメージセンサチップ1は、駆動パルス発生チップ4に形成された基本クロック発生回路7のタイミングで動作し、マイコン2はオフの状態である。

#### 【0023】

また、第1の実施形態と同様、マイコン2がオンになるとマイコン2による駆動モード制御に切り替わり、予備動作におけるマイコン2の消費電力を抑えることができ、全体的にも低消費電力化が可能である。

#### 【0024】

## 【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、イメージセンサの駆動モード制御は、外部のマイコンと、イメージセンサチップ上あるいは駆動パルス発生回路チップ上に形成された基本クロック発生回路及び動作モード発生回路とで切り替えることができるため、外部マイコンでの信号処理を必要としない予備動作モードの時はマイコン動作を止めることができが可能となり、マイコンの余分な消費電力を抑えることができる。

## 【0025】

また、予備動作モードにおける動作については、イメージセンサチップ上あるいは駆動パルス発生回路チップ上で、独自の撮像部及び周辺走査回路を駆動し得るので、更なる低消費化が可能である。

## 【図面の簡単な説明】

## 【図1】

本発明の第1の実施形態を説明するブロック図である。

## 【図2】

本発明の第2の実施形態を説明するブロック図である。

## 【図3】

従来例を説明する図である。

## 【図4】

従来例を説明する図である。

## 【符号の説明】

- 1 イメージセンサチップ
- 2 マイコン
- 3 駆動モード制御パルス
- 4 駆動パルス発生チップ
- 5 駆動パルス
- 6 基本クロックパルス
- 7 基本クロック発生回路
- 8 動作モード発生回路

9 切り替えスイッチ

10 モード切り替え選択パルス

11 像検知回路

12 ラッチ

13 像検知判定出力

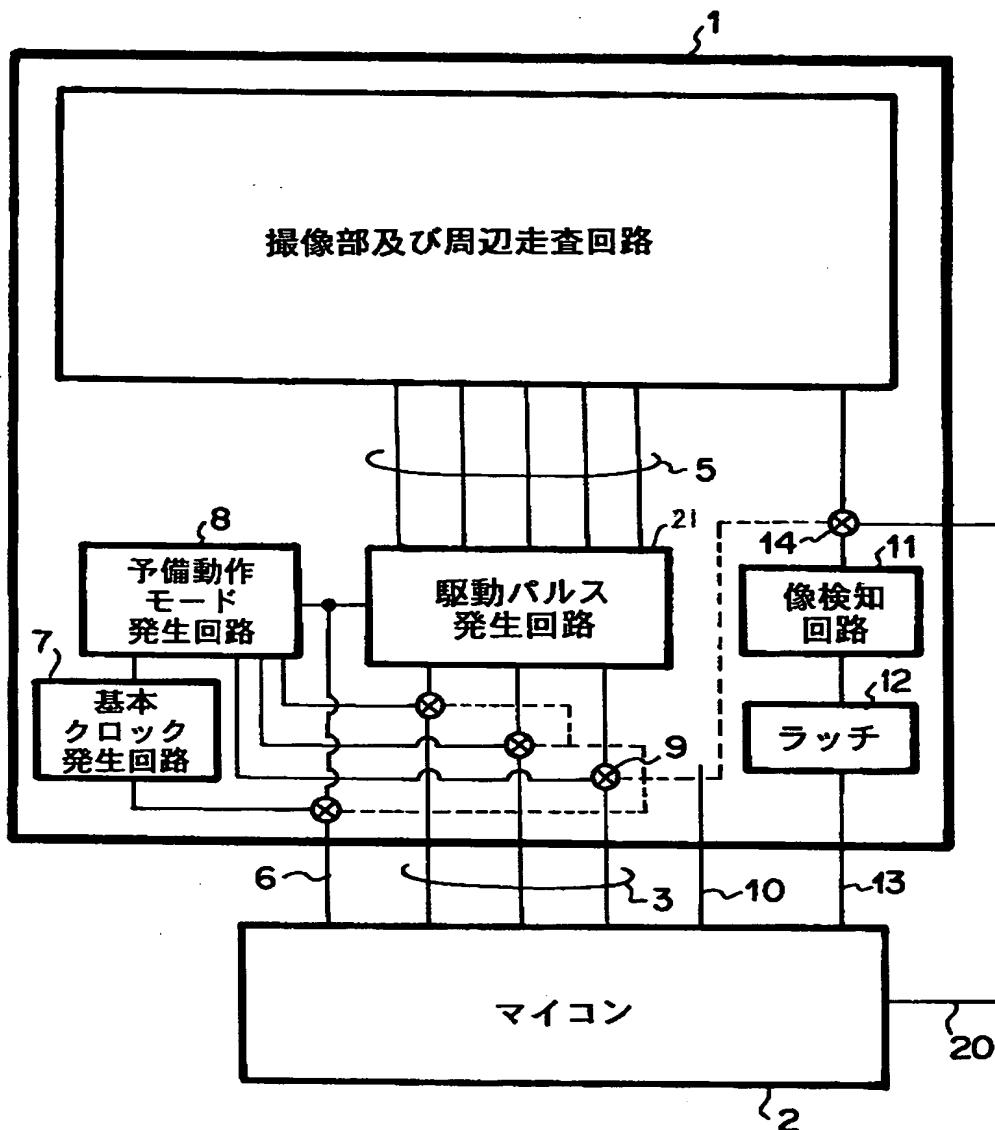
14 センサ出力

20 マイコン制御駆動におけるセンサ出力

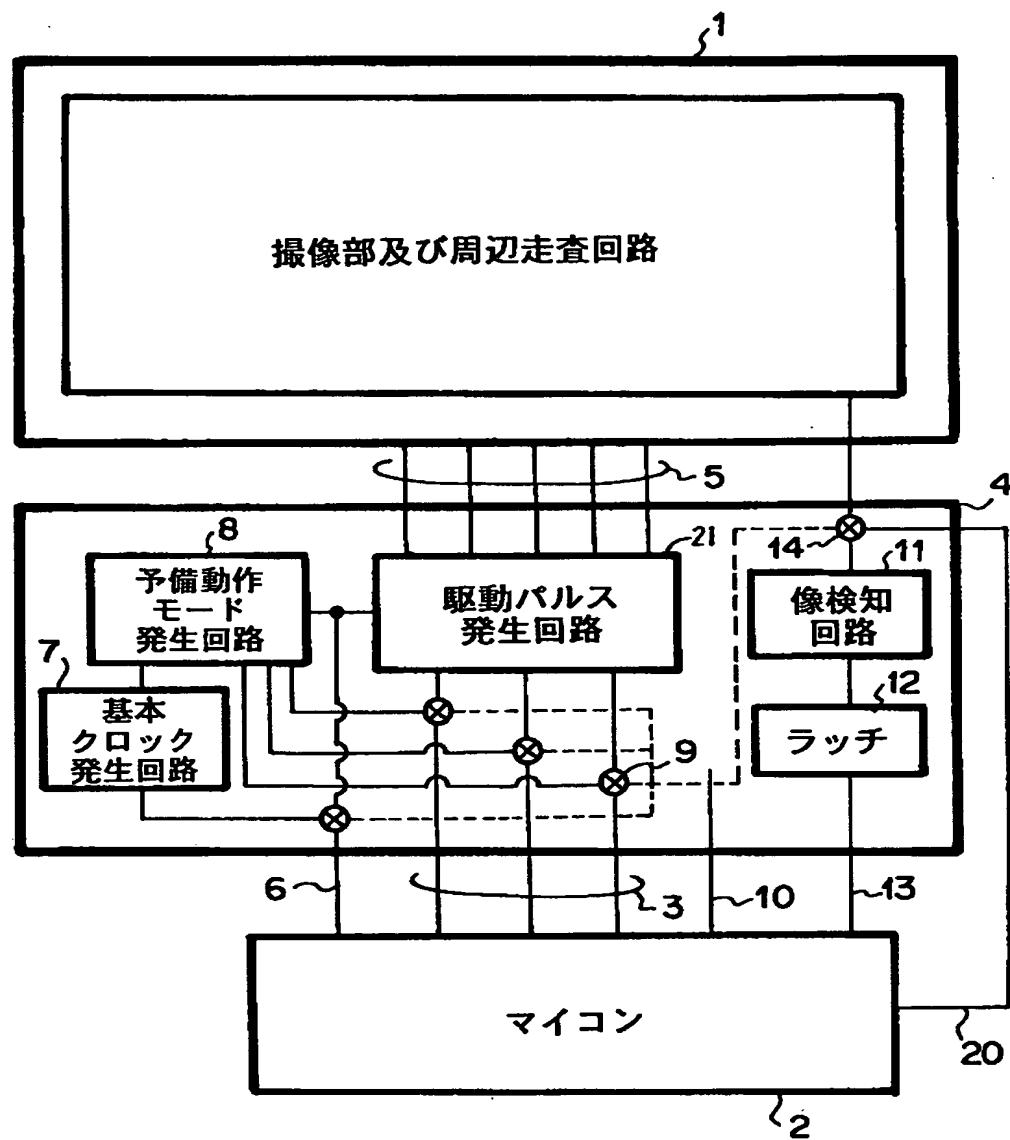
21 駆動パルス発生回路

【書類名】 図面

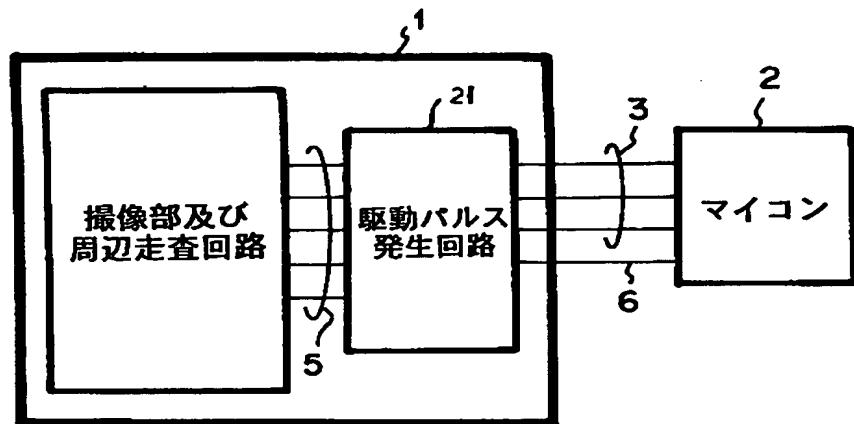
【図1】



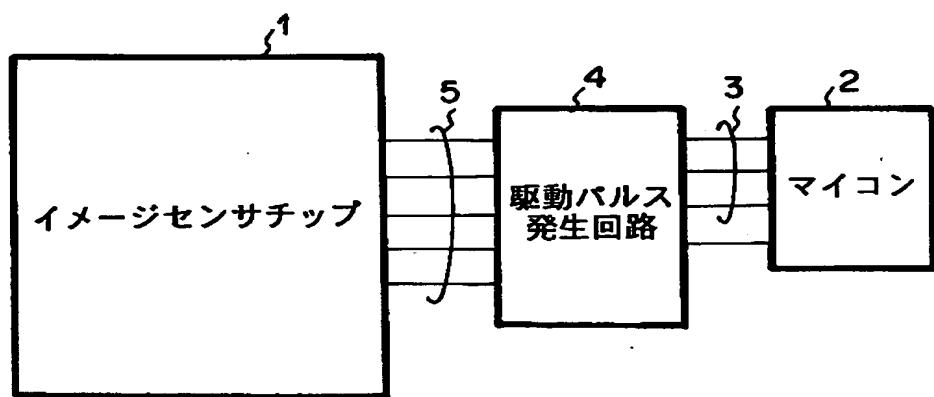
【図2】



【図3】



【図4】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 予備動作においては、マイコン等駆動タイミング制御装置が動作しなくても、イメージセンサチップ自体内で予備動作を行ない、その間のマイコンの消費電力を節約することを課題とする。

【解決手段】 撮像部と該撮像部を駆動するための駆動パルス発生回路をチップに内蔵する固体撮像装置において、駆動パルスタイミングを決める基本クロック発生路を、該チップ上に形成したことを特徴とする。上記固体撮像装置において、所定の駆動モードで前記撮像部を駆動するための駆動モード発生回路を、該チップ上に形成したことを特徴とする。また、前記チップ内蔵の基本クロックと、駆動モード制御クロックと、前記チップの外部からの基本クロックと、駆動モード制御クロックとを切り替えて該チップの駆動パルス発生回路に供給するための切り替えスイッチを、前記チップ上に形成したことを特徴とする。

【選択図】 図1

【書類名】 職権訂正データ  
【訂正書類】 特許願

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】 000001007  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号  
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代理人】

【識別番号】 100065385  
【住所又は居所】 東京都港区浜松町1丁目18番14号 S V A X 浜  
松町ビル  
【氏名又は名称】 山下 穂平

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社